



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90114329.7

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B01D 33/23**

22 Anmeldetag: 26.07.90

30 Priorität: 16.08.89 DE 3926962

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.02.91 Patentblatt 91/08

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Mecapec S.A.**  
Postfach  
CH-8716 Schmerikon(CH)

72 Erfinder: **Steger, Markus**  
Felsenburgstrasse  
CH-8730 Uznach(CH)  
Erfinder: **Brauchli, Herbert**  
Rosengartenstrasse 20  
CH-8716 Schmerikon/SG(CH)

74 Vertreter: **Vièl, Georg, Dipl.-Ing.**  
Am Zimmerplatz 16  
D-6606 Saarbrücken-Gersweiler(DE)

54 **Vorrichtung zur mechanischen Reinigung biologisch behandelten Abwassers.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur mechanischen Reinigung biologisch behandelten Abwassers, die ein antreibbares Trommelfilter mit scheibenförmigen Filterkörpern aufweist, welche an den Seiten je zwei absaugbare Filterflächen haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer mit einem Trommelfilter arbeitenden Vorrichtung zur mechanischen Reinigung von Abwasser eine einfache, leicht handzuhabende Konstruktion zu schaffen, insbesondere was die scheibenförmigen Filterkörper anbelangt. Des weiteren soll eine optimale Absaugung von Schmutzpartikeln an den Filterflächen möglich sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kombination folgender Maßnahmen gelöst:

- Es ist ein drehbar gelagertes, angetriebenes Tragrohr vorhanden.
- Auf dem Tragrohr sind einzelne, abnehmbare, mit einem Filtertuch überzogene, in ihrer Gesamtheit einen scheibenförmigen Filterkörper bildende Rahmen befestigt.
- Den scheibenförmigen Filterkörpern sind an beiden Filterflächen sich über eine Hälfte erstreckende Absaugvorrichtungen zugeordnet.

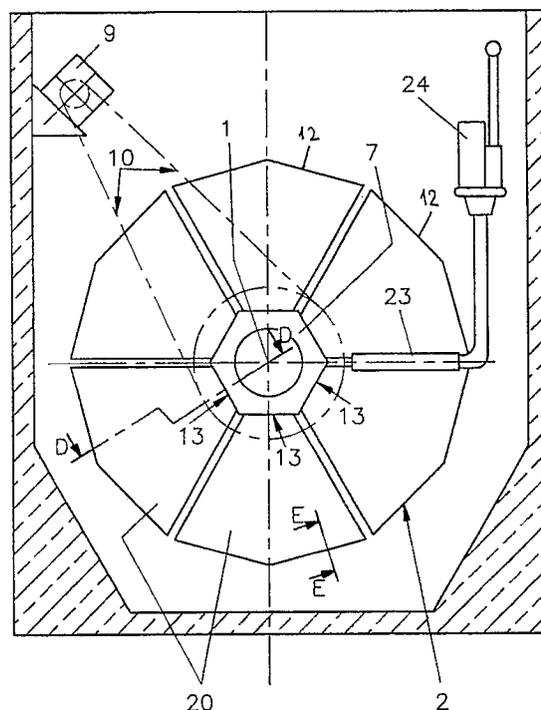


Fig.2

## VORRICHTUNG ZUR MECHANISCHEN REINIGUNG BIOLOGISCH BEHANDELTEN ABWASSERS

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur mechanischen Reinigung biologisch behandelten Abwassers, die ein antreibbares Trommelfilter mit scheibenförmigen Filterkörpern aufweist, welche an den Seiten je zwei absaugbare Filterflächen haben.

Aus der DE-PS-22 61 203 ist eine solche Vorrichtung bekannt. Der Aufbau dieser Vorrichtung ist verhältnismäßig kompliziert, so daß die Montage und Demontage der scheibenförmigen Filterkörper nur umständlich und zeitraubend ausgeführt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer mit einem Trommelfilter arbeitenden Vorrichtung zur mechanischen Reinigung von Abwasser eine einfache, leicht handzuhabende Konstruktion zu schaffen, insbesondere was die scheibenförmigen Filterkörper anbelangt. Des weiteren soll eine optimale Absaugung von Schmutzpartikeln an den Filterflächen möglich sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kombination folgender Maßnahmen gelöst:

- a) Es ist ein drehbar gelagertes, angetriebenes Tragrohr vorhanden.
- b) Auf dem Tragrohr sind einzelne, abnehmbare, mit einem Filtertuch überzogene, in ihrer Gesamtheit einen scheibenförmigen Filterkörper bildende Rahmen befestigt.
- c) Den scheibenförmigen Filterkörpern sind an beiden Filterflächen sich über eine Hälfte erstreckende Absaugvorrichtungen zugeordnet.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein im Querschnitt mehreckiges Tragrohr vorgesehen ist und den planen Seitenflächen einzelne, abnehmbare, mit einem Filtertuch überzogene, in ihrer Gesamtheit einen mehreckigen, scheibenförmigen Filterkörper bildende Rahmen befestigt sind.

Eine andere Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß ein im Querschnitt sechseckiges Tragrohr vorgesehen ist und die auf dem Tragrohr befestigten Rahmen von der Seite gesehen fünfeckig ausgebildet sind, so daß sich ein zwölfseitiger scheibenförmiger Filterkörper ergibt.

Erfindungsgemäß ist es auch möglich, daß ein im Querschnitt sechseckiges Tragrohr vorgesehen ist und die auf dem Tragrohr befestigten Rahmen von der Seite gesehen viereckig ausgebildet sind, so daß sich ein sechseckiger scheibenförmiger Filterkörper ergibt.

Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, daß die Rahmen je zwei Rohre zur Aufnahme von Bolzen für die Verschraubung von Rahmen und Tragrohr aufweisen.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß die Rahmen am Umfang eine umlaufende, tra-

pezförmige Einbuchtung aufweisen, der entsprechend ausgebildete Leisten zum Befestigen des Filtertuchs zugeordnet sind.

Die Erfindung lehrt weiterhin, daß die Rahmen beidseitig ein gitterartiges Stützgerüst aufweisen.

Nach der Erfindung ist auch vorgesehen, daß die Absaugvorrichtungen Absaugstutzen aufweisen, die in Richtung zum Filterkörper in mehrere Kammern unterteilt und die Kammern von innen nach außen im Absaugquerschnitt kleiner werdend ausgebildet sind.

Des weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß drei Kammern vorgesehen sind, wobei die innere Kammer den größten Absaugquerschnitt, die äußere Kammer den kleinsten Absaugquerschnitt und die mittlere Kammer einen zwischen den Absaugquerschnitten liegenden Absaugquerschnitt hat.

Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, daß das Filtertuch als über die Rahmen ziehbarer Sack ausgebildet ist.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein Trommelfilter mit großer Filterfläche geschaffen worden ist, das preiswert herzustellen, bequem zu montieren und gegebenenfalls zu demontieren ist. Auch ist durch die besondere Ausbildung der Absaugvorrichtungen eine optimale Absaugung und ein sehr guter Abtransport der abgesaugten Schmutzpartikel möglich.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 und Fig. 2 eine Vorrichtung zur Reinigung von Abwasser nach der Erfindung in zwei Ansichten,

Fig. 3 den Schnitt D-D aus Fig. 2,

Fig. 4 den Schnitt E-E aus Fig. 2,

Fig. 5 einen erfindungsgemäßen Rahmen in Seitenansicht,

Fig. 6 den Schnitt AA von Fig. 5,

Fig. 7 den Schnitt B-B aus Fig. 5,

Fig. 8 einen Absaugstutzen,

Fig. 9 den Schnitt A-A von Fig. 8,

Fig. 10 die Seitenansicht zu Fig. 8,

Fig. 11 den Schnitt B-8 zu Fig. 8,

Fig. 12 und Fig. 13 die zu dem Absaugstutzen gehörende Saugplatte in zwei Ansichten,

Fig. 14 eine andere Form des Rahmens nach der Erfindung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Vorrichtung 1 zur mechanischen Reinigung von Abwasser, was üblicherweise biologisch behandelt (nicht dargestellt) und anschließend mit zum Beispiel einem Trommelfilter 2 mechanisch gereinigt wird. Das vorbe-

handelte Abwasser gelangt über einen Zulauf 3 in das Becken 4, passiert die seitlich an den scheibenförmigen Filterkörpern 5 vorhandenen Filterflächen 6 und fließt gereinigt durch das sich drehende Tragrohr 7 und die Ableitung 8 ab. Das Trommelfilter 2 ist als ganze Einheit drehbar ausgebildet, wozu ein Antrieb 9 beispielsweise über eine Kette 10 mit einem auf dem drehbar gelagerten Tragrohr 7 angeordneten Ritzel 11 verbunden ist.

Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, daß einzelne abnehmbare, mit einem Filtertuch überzogene, in ihrer Gesamtheit einen scheibenförmigen Filterkörper 5 bildende Rahmen 12 vorgesehen sind, die mit dem sich drehenden Tragrohr fest verbunden sind. Das Tragrohr 7 kann im Prinzip jeglichen Querschnitt haben, vorzugsweise ist es aber im Querschnitt mehreckig ausgeführt, wie das beispielsweise Fig. 2 zeigt. In diesem Beispiel ist das Tragrohr 7 sechseckig und hat plane Seitenflächen 13. An diesen Seitenflächen 13 sind sechs abnehmbare, mit einem Filtertuch überzogene, in ihrer Gesamtheit einen mehreckigen, scheibenförmigen Filterkörper 5 bildende Rahmen 12 befestigt. Einzelheiten zur Befestigung der Rahmen 12 auf dem Tragrohr 7 zeigt die Fig. 3: in pro Rahmen 12 zwei Rohren 14 sind Bolzen 15 vorgesehen, mit deren Hilfe die Rahmen 12 mit dem Tragrohr 7 verschraubt sind. Einzelheiten eines Rahmens 12 sind in den Fig. 5, 6 und 7 dargestellt. Der in diesem Fall fünfeckige Rahmen 5 weist die besagten zwei Rohre 14 zur Aufnahme der Bolzen 15 auf. Im unteren Bereich hat der Rahmen eine Öffnung 16, über die in Richtung des Pfeiles 17 das gereinigte Abwasser in das Tragrohr 7 eintreten kann. Der Rahmen 12 hat am Umfang eine umlaufende, trapezförmige Einbuchtung 18, der entsprechend ausgebildete Leisten 19 zum Befestigen des Filtertuchs 20 zugeordnet sind.

Vergleiche dazu die Fig. 3 bis 7. Das Filtertuch 20 ist vorzugsweise als über die Rahmen 12 ziehbarer Sack ausgebildet und wird mit den Leisten 19 und den Gewindebuchsen 21 zugeordneten Schrauben (nicht dargestellt) an dem Rahmen 12 befestigt (Fig. 7).

An den Rahmen 12 können auf jeder Seite gitterartige Stützgerüste 22 angeordnet sein, wie das in Fig. 5 angedeutet ist. Diese Maßnahme hat den Zweck, das Filtertuch 20 optimal aufgespannt zu halten, um einen hohen Reinigungseffekt zu erzielen.

In den Fig. 8 bis 11 ist in verschiedenen Ansichten ein Absaugstutzen 23 dargestellt, der Teil einer Absaugvorrichtung 24 ist (Fig. 1, 2). Der Absaugstutzen 23 gemäß der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß mehrere Kammern 25, 26 und 27 vorhanden sind. Aufgrund der unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeit an dem Filterkörper 5 bzw. den Filterflächen 6 ist die innere Kammer 25

des Absaugstutzens 23 so ausgebildet, daß sie im Absaugquerschnitt 28 größer als die Absaugquerschnitte 29 und 30 der Kammern 26 und 27 ist. Das heißt, je nach anfallender Menge abzusaugender Teilchen ist der Absaugquerschnitt 28, 29 bzw. 30 von innen nach außen kleiner werdend ausgebildet. Vergleiche dazu insbesondere die Fig. 9 und 11.

Die zwischen Absaugstutzen und Filtertuch angeordnete Saugplatte 31 ist in den Fig. 12 und 13 in zwei Ansichten dargestellt.

Fig. 14 zeigt schematisch, daß die Rahmen 12 von der Seite gesehen viereckig ausgebildet sein können, so daß sich ein sechseckiger scheibenförmiger Filterkörper 5 ergibt.

### Ansprüche

1. Vorrichtung zur mechanischen Reinigung biologisch behandelten Abwassers, die ein antreibbares Trommelfilter mit scheibenförmigen Filterkörpern aufweist, welche an den Seiten je zwei absaugbare Filterflächen haben, **gekennzeichnet** durch die Kombination folgender Maßnahmen:
  - a) Es ist ein drehbar gelagertes, angetriebenes Tragrohr (7) vorhanden.
  - b) Auf dem Tragrohr (7) sind einzelne, abnehmbare, mit einem Filtertuch überzogene, in ihrer Gesamtheit einen scheibenförmigen Filterkörper (7) bildende Rahmen (12) befestigt.
  - c) Den scheibenförmigen Filterkörpern (5) sind an beiden Filterflächen (6) sich über eine Hälfte erstreckende Absaugvorrichtungen (24) zugeordnet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein im Querschnitt mehreckiges Tragrohr (7) vorgesehen ist und den planen Seitenflächen (13) einzelne, abnehmbare, mit einem Filtertuch überzogene, in ihrer Gesamtheit einen mehreckigen, scheibenförmigen Filterkörper (5) bildende Rahmen (12) befestigt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein im Querschnitt sechseckiges Tragrohr (7) vorgesehen ist und die auf dem Tragrohr (7) befestigten Rahmen (12) von der Seite gesehen fünfeckig ausgebildet sind, so daß sich ein zwölfseitiger scheibenförmiger Filterkörper (5) ergibt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein im Querschnitt sechseckiges Tragrohr (7) vorgesehen ist und die auf dem Tragrohr (7) befestigten Rahmen (12) von der Seite gesehen viereckig ausgebildet sind, so daß sich ein sechseckiger scheibenförmiger Filterkörper (5) ergibt.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**

**net**, daß die Rahmen (12) je zwei Rohre (14) zur Aufnahme von Bolzen (15) für die Verschraubung von Rahmen (12) und Tragrohr (7) aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rahmen (12) am Umfang eine umlaufende, trapezförmige Einbuchtung (18) aufweisen, der entsprechend ausgebildete Leisten (19) zum Befestigen des Filtertuchs (20) zugeordnet sind. 5

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rahmen (12) beidseitig ein gitterartiges Stützgerüst (22) aufweisen. 10

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Absaugvorrichtungen (24) Absaugstutzen (23) aufweisen, die in Richtung zum Filterkörper (5) in mehrere Kammern (25, 26, 27) unterteilt und die Kammern (25, 26, 27) von innen nach außen im Absaugquerschnitt (28, 29, 30) kleiner werdend ausgebildet sind. 15 20

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß drei Kammern (25, 26, 27) vorgesehen sind, wobei die innere Kammer (25) den größten Absaugquerschnitt (28), die äußere Kammer (27) den kleinsten Absaugquerschnitt (30) und die mittlere Kammer (26) einen zwischen den Absaugquerschnitten (28 und 30) liegenden Absaugquerschnitt (29) hat. 25

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Filtertuch (20) als über die Rahmen (12) ziehbarer Sack ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

4

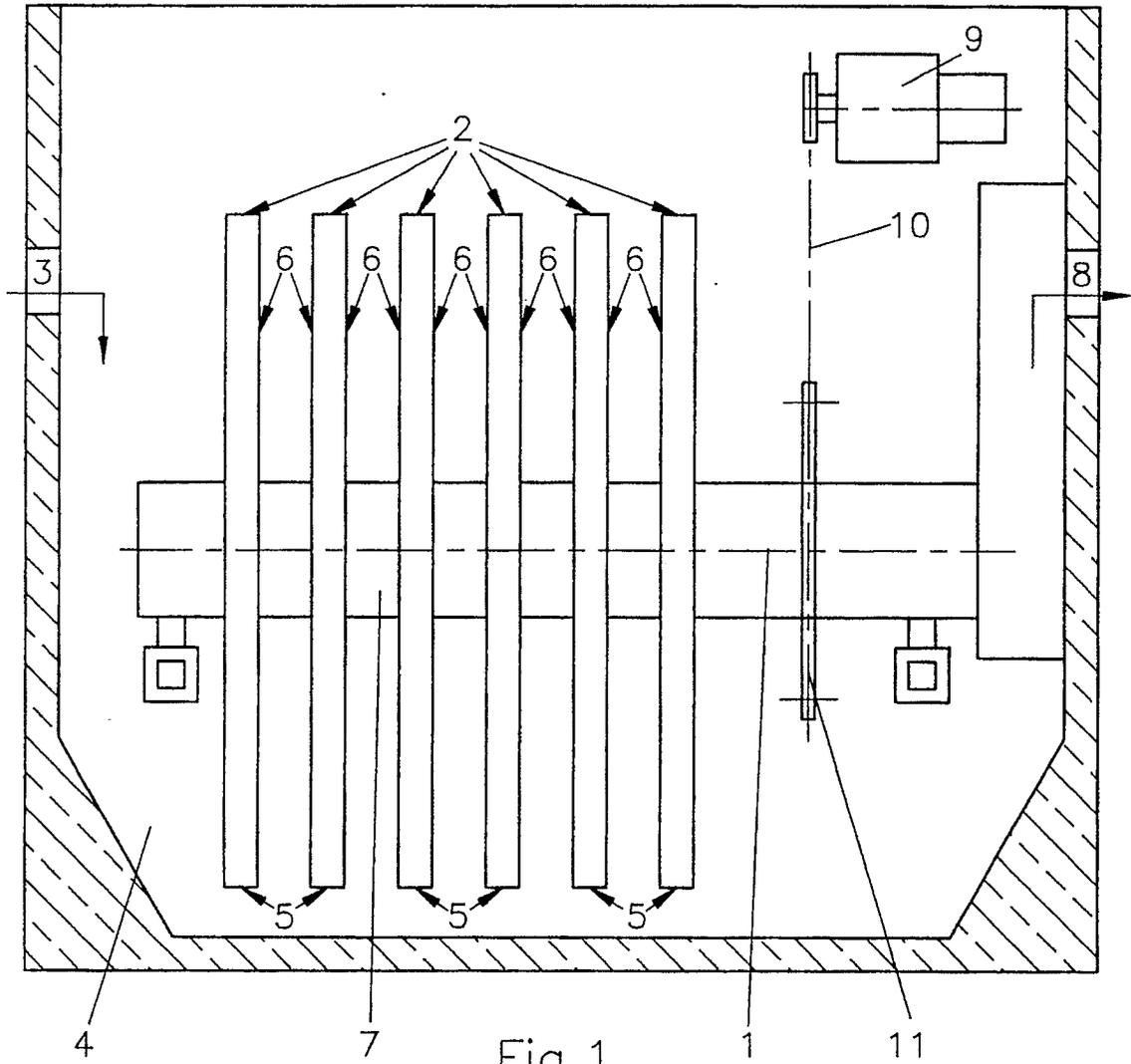


Fig. 1

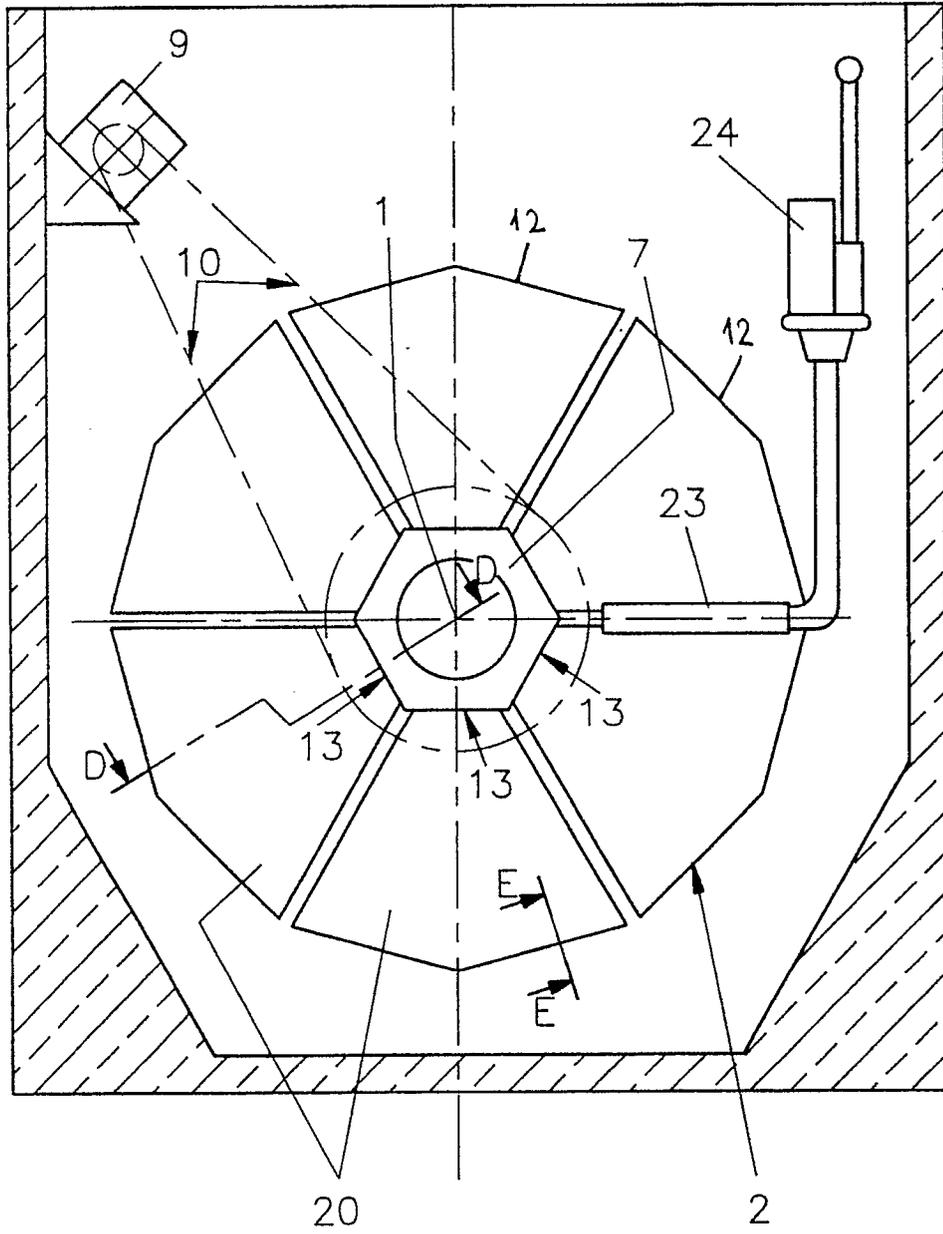


Fig. 2

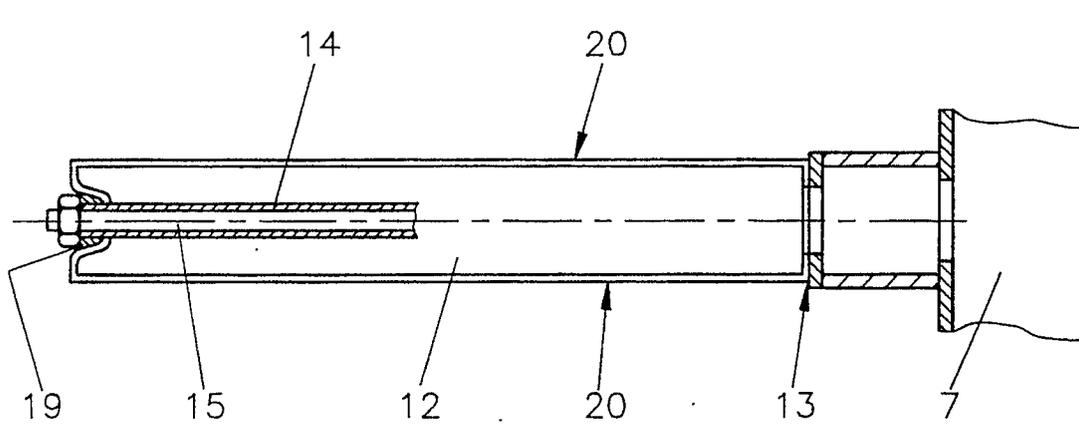


Fig.3

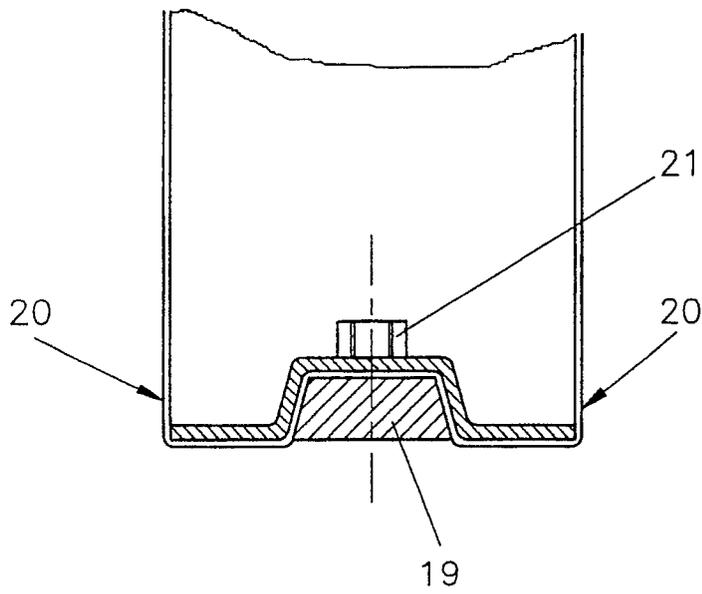


Fig.4

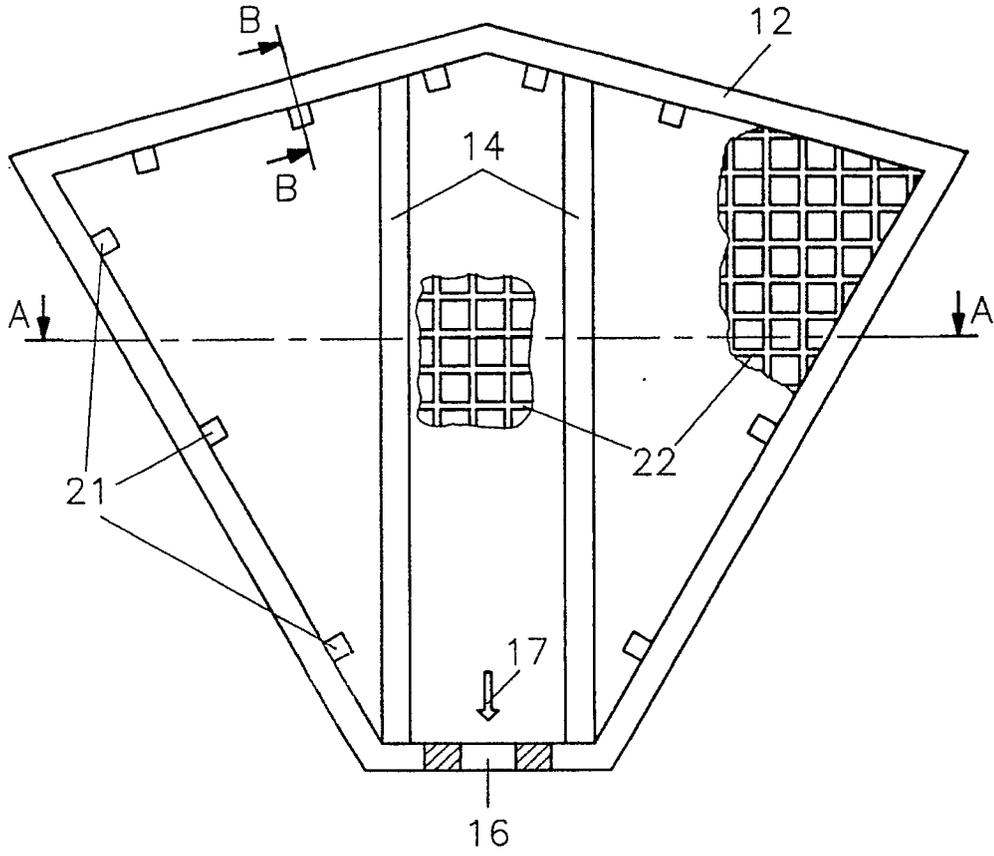


Fig.5

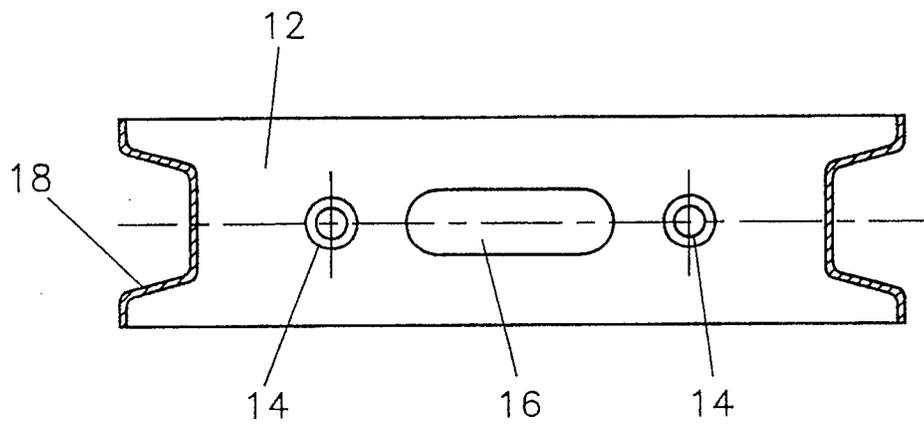


Fig.6

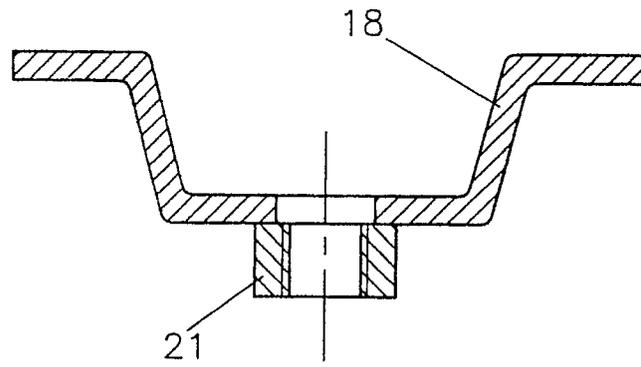


Fig.7

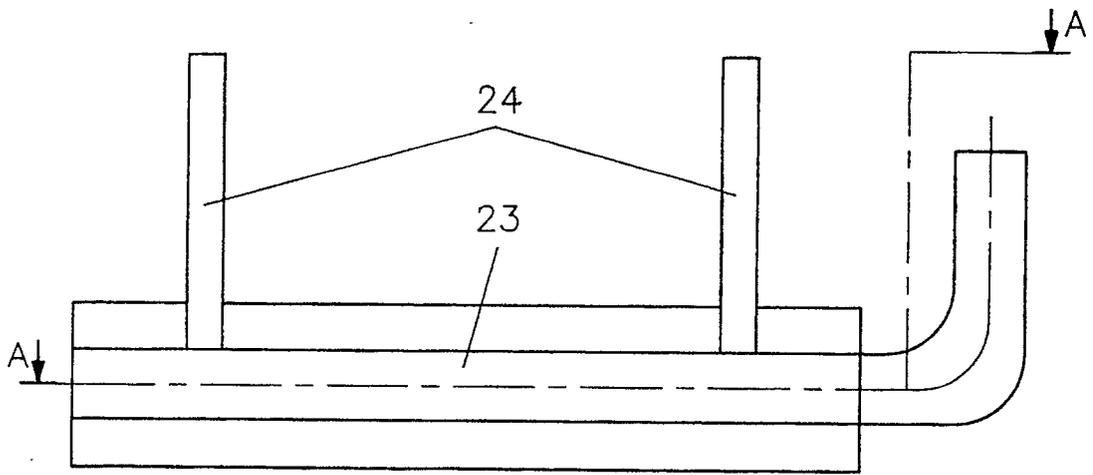


Fig.8

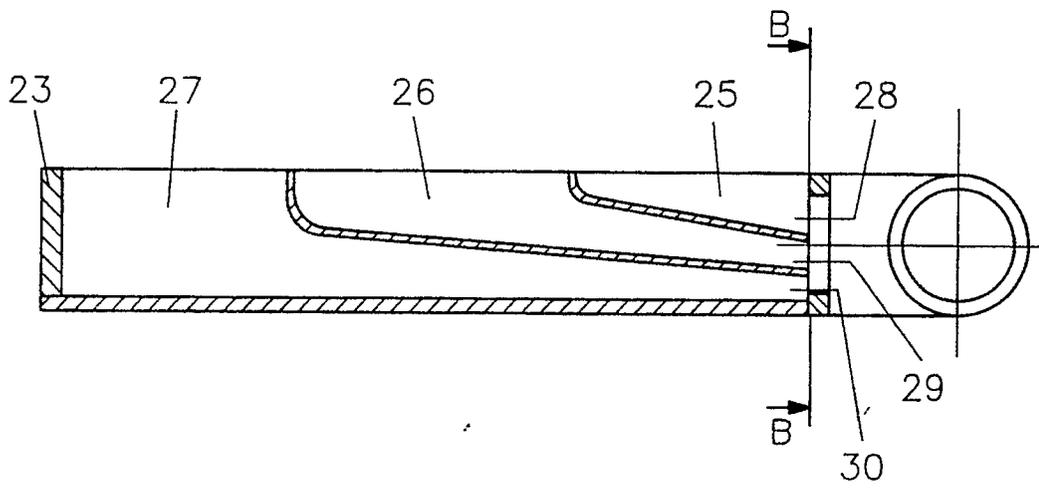


Fig.9

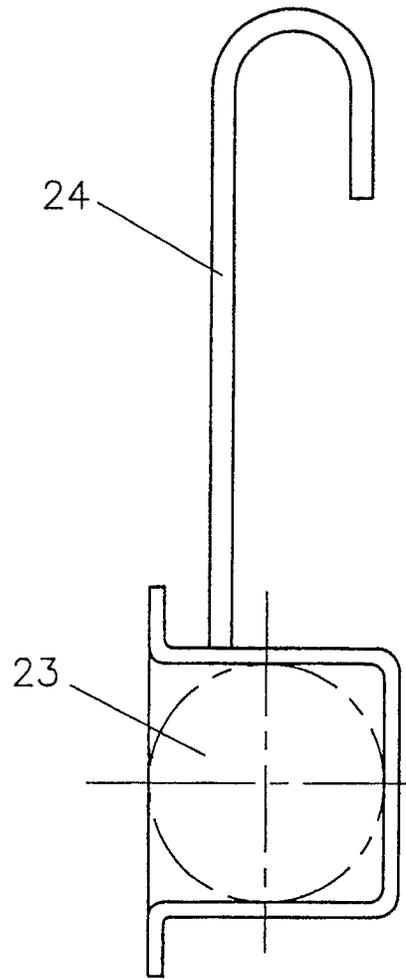


Fig.10

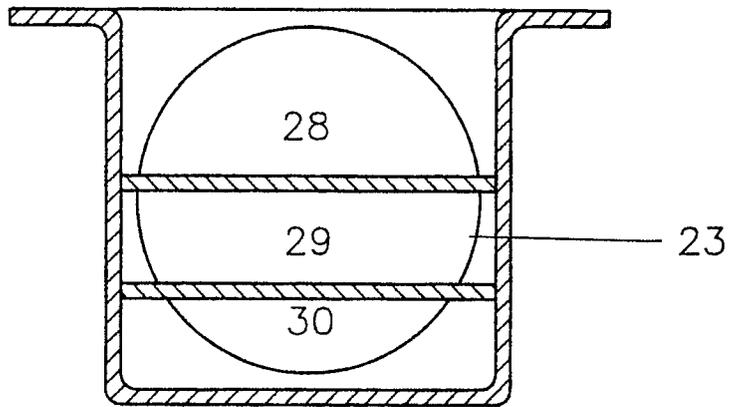


Fig.11

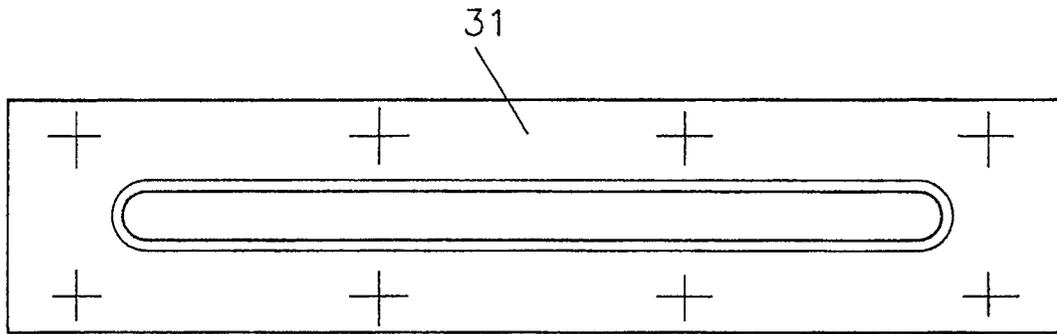


Fig. 12

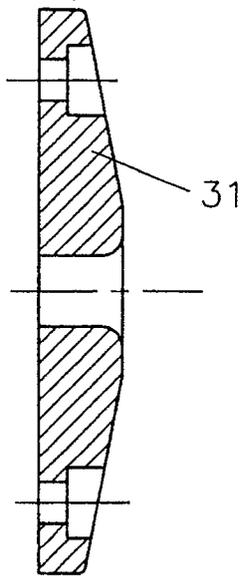


Fig. 13

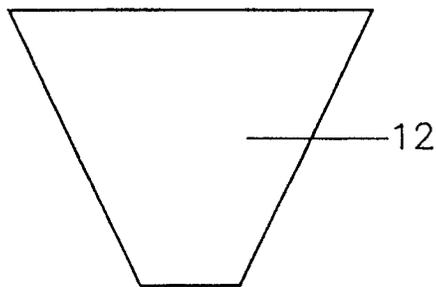


Fig. 14